

01.04. 21.06.05

JUG-1 EP-1



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑩ Offenlegungsschrift
DE 43 23 360 A 1

⑤1 Int. Cl.⁶:
E 04 B 1/74
E 04 G 21/04
B 09 B 3/00
C 08 J 11/04
C 08 L 21/00
C 09 K 21/06

②1 Aktenzeichen: P 43 23 360.0
②2 Anmeldetag: 13. 7. 93
④3 Offenlegungstag: 19. 1. 95

DE 43 23 360 A 1

⑦1 Anmelder:
Kitzinger, Franz, 71397 Leutenbach, DE

⑦4 Vertreter:
Pfusched, V., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 70374 Stuttgart

⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

DE 35 03 207 A1
DE 33 46 576 A1
DE 33 37 247 A1
DE 26 47 328 A1
DE-OS 15 70 190
DE-OS 15 70 189
DE 88 04 733 U1
DD 2 50 540
US 42 72 935
Derwent Ref.: 93-377961;

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 34 45 889 C2
DE-AS 10 89 954
DE 41 18 343 A1
DE 41 00 581 A1
DE 40 11 599 A1
DE 38 39 986 A1
DE 38 08 187 A1
DE 36 25 405 A1
DE 36 05 739 A1

⑤4 Verfahren zum Auffüllen von Wand-, Decken- oder Bodenhohlräumen in Gebäuden mit Füllmaterial

⑤7 Ein Verfahren zum Ausfüllen von Wand-, Decken- oder Bodenhohlräumen in Gebäuden, insbesondere solchen mit Fachwerken, mit insbesondere wärmedämmendem und/oder schwingungsdämpfendem Füllmaterial soll rationeller als bisher üblich durchführbar sein. Insbesondere soll für das Füllmaterial Recyclingmaterial eingesetzt werden, das in körniger Form an den Ort der zu befüllenden Hohlräume gebracht werden kann.
Zu diesem Zweck besteht das Füllmaterial aus im wesentlichen zerkleinertem mit einem Zweikomponenten-Kleber vermischten Altgummireifen-Material, das in noch unausgehärtetem fließ- oder schüttfähigem Zustand in die Hohlräume eingebracht wird.
Das Einbringen des fließ- oder schüttfähigen Füllmaterials erfolgt zweckmäßigerweise unter Druck.
Der zu verfüllende Hohlraum kann mit Folie ausgekleidet sein, damit das eingefüllte Material keine feste Bindung mit den Hohlrauminnenwänden eingeht.

DE 43 23 360 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Ausfüllen von Wand-, Decken- oder Bodenhohlräumen in Gebäuden, insbesondere solchen mit Fachwerken, mit insbesondere wärmedämmendem und/oder schwingungsdämpfendem Füllmaterial.

Hohlräume der vorgenannten Art in Gebäuden mit Füllmaterial auszufüllen ist an sich bekannt. Das Ausfüllen erfolgt jeweils durch das Einbringen von in seiner Konsistenz fertigem Füllmaterial, das beispielsweise platten- oder bahnenförmig ausgebildet ist. Die Hohlräume müssen für diesen Zweck zunächst großflächig offen sein, damit das Füllmaterial in der vorgenannten Form ein- bzw. aufgebracht werden kann. Verschllossen werden die ausgefüllten Hohlräume in diesen Fällen erst, wenn das Füllmaterial vollständig auf bzw. eingebracht ist.

Hiervon ausgehend beschäftigt sich die Erfindung mit dem Problem, das Ausfüllen derartiger Hohlräume rationeller als bisher zu gestalten. Insbesondere soll das Füllmaterial zumindest teilweise aus Recyclingmaterial bestehen.

Eine grundsätzliche Lösung dieses Problems zeigt das Kennzeichen des Patentanspruchs I auf. Danach besteht das Füllmaterial aus im wesentlichen zerkleinertem mit einem Zweikomponenten-Kleber vermischten Altgummi-Material, das in noch unausgehärtetem fließ- oder schüttfähigem Zustand in die Hohlräume eingebracht wird.

Bei diesem Verfahren erfolgt das Ausfüllen der Hohlräume aus direkt vor Ort an den Hohlräumen zubereitetem Füllmaterial, das wegen seines fließ- oder schüttfähigen Zustandes keines Zuschnittes bzw. keiner Formgebung vor einem Verbringen an den Einsatzort, an dem bestimmte Hohlräume zu verfüllen sind, bedarf. Die zu verfüllenden Hohlräume können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren bereits in fertiger Form, d. h. voll abgedeckt vorliegen. Bei der Erstellung von Fertighäusern in Fachwerkbauweise kann hierdurch die Herstellung teilweise noch weiter rationalisiert werden. Auch für Bautenrenovierungen eignet sich das vorgeschlagene Verfahren hervorragend.

Das Verfüllen der Hohlräume vor Ort erfolgt in der Weise, daß in körniger Form vorliegendes Ausgangsmaterial, das zumindest im wesentlichen aus zerkleinertem Altgummireifen-Material besteht, mit einem Zweikomponenten-Kleber in einem Extruder vermischt wird, von dem aus es unter Druck über eine geschlossene Leitung direkt in den Hohlraum eingeführt wird. Die Zufuhrleitung ist dabei dicht auf eine Öffnung in einer der Hohlraumwände aufgesetzt. Zur Entlüftung des auszufüllenden Hohlraumes ist jeweils eine Entlüftungsöffnung vorgesehene die möglichst an der vertikal obersten Stelle des Hohlraumes liegt und im übrigen auch möglichst weit von der Einführöffnung entfernt ist.

Sind vertikal verlaufende Hohlräume wie beispielsweise solche in Wandfachwerken auszufüllen und erfolgt das Ausfüllen unter Druck, so empfiehlt es sich, die Einführöffnung an eine vertikal untere Stelle des Hohlraumes zu legen und den Hohlraum von unten nach oben zu bis zu der Entlüftungsöffnung aufzufüllen.

Sowohl die Zuführ- wie auch die Entlüftungsöffnung sind bei vollständiger Füllung des Hohlraumes verschließbar, um zwischen der Zeit des Auffüllens des Hohlraumes und dem Zeitpunkt, bis zu dem das Füllmaterial noch nicht ausgehärtet ist, ein Ausfließen bzw. Austreten sicher zu vermeiden.

Ein Wiederaustreten von eingebrachtem Füllmaterial aus der Zuführöffnung wird dadurch vermieden, daß der Öffnungsquerschnitt bei noch angeschlossener Zufuhrleitung beispielsweise durch einen fest mit der Hohlraumwand verbundenen Schieber verschlossen wird. Ein solcher Schieber kann sich beispielsweise an einem in die Hohlraumöffnung einzubringenden Anschlußflansch für die Zufuhrleitung befinden. In diesem Fall kann bei verschlossenem Schieber nach erfolgtem Ausfüllen eines Hohlraumes die Zufuhrleitung an die Öffnung eines nächsten zu befüllenden Hohlraumes angesetzt werden. Selbstverständlich muß das anzusetzende Ende der Zufuhrleitung selbst auch noch einen Verschuß haben, damit das Füllmaterial bei nicht an einen Hohlraum angeschlossenem Zustand der Zufuhrleitung aus dieser nicht ausfließen kann. Die mit einem Verschußschieber versehenen Anschlußstücke für die Zufuhrleitung werden nach erfolgter Aushärtung des Füllmaterials eines Hohlraumes jeweils zur Wiederverwendung beim Füllen eines weiteren Hohlraumes abmontiert.

Auch die Entlüftungsöffnungsverschlüsse werden nach erfolgter Aushärtung des Füllmaterials abgenommen und wiederverwertet.

Um ein voll ständiges Füllen eines Hohlraumes mit Füllmaterial sicherzustellen, können an den Entlüftungsöffnungsverschlüssen Steiger angebracht sein, in die zur Sicherstellung eines vollständigen Ausfüllens des Hohlraumes Füllmaterial austreten kann. Dieses überschüssige Füllmaterial wird beim Abnehmen des Entlüftungsöffnungsverschlusses abgetrennt und kann nach einer entsprechenden Aufbereitung, d. h. Zerkleinerung, erneut zu Füllmaterial verarbeitet werden.

Den Hauptbestandteil der Ausgangsstoffe für das Füllmaterial bildet zerkleinertes Altgummireifenmaterial. Die Zerkleinerung erfolgt auf Korngrößen unterhalb etwa 10 mm. Aus dem zerkleinerten Altgummireifenmaterial können Metallteile, die aus den Reifenverstärkungen stammen, entfernt werden. Dem körnigen Altgummireifenmaterial kann zur Erzeugung des Füllmaterials anderes körniges Material und zwar insbesondere Recyclingmaterial beigelegt werden. Andere zerkleinerte Materialien können Kunststoff, Holz, Textilien oder Papier jeweils in den verschiedensten Formen sein. So wird insbesondere durch einen Zusatz von zerkleinertem Styropor oder Kork die Isolationswirkung des Füllmaterials erhöht.

Der Vorteil des eingesetzten Zweikomponentenklebers besteht darin, daß dessen Aushärtungsdauer in großen Bereichen variiert werden kann. Damit ist eine gute Verarbeitung und einwandfreie Einbringung des vor Ort aufzubereitenden Füllmaterials gewährleistet. Ein isolationserhöhendes Aufschäumen des Füllmaterials kann durch ein geringfügiges Zudosieren von Wasser in das Füllmaterial beim Einbringen desselben in den Hohlraum erzielt werden. Die Zugabe von Wasser führt allerdings in der Regel dazu, daß die Aushärtezeit verringert wird. Bei der Zugabe von Wasser ist also darauf zu achten, daß ein vollständiges Ausfüllen des Hohlraumes nicht durch ein zu schnelles Aushärten des Füllstoffes verhindert wird.

Das Vermischen unterschiedlicher körniger Ausgangsmaterialien einschließlich des Zumischens des Zweikomponentenklebers erfolgt üblicherweise in einem Extruder, aus dem das gemischte Füllmaterial sodann über eine geschlossene Leitung unter Druck in den betreffenden auszufüllenden Hohlraum geleitet werden kann. Werden die Hohlräume von dem Füllmaterial

nicht unter Druck gefüllt oder reicht der Druck zum vollständigen Ausfüllen eines Hohlraumes nicht aus, so können die Hohlraumwände gerüttelt werden, um hierdurch eine bessere Füllmaterialverteilung zu erreichen. Bei fehlendem oder zu geringem Fülldruck können die Hohlräume auch so vorbereitet sein, daß eine der Hohlraumwände zur Hohlraumverdichtung verschiebbar in den Hohlraumrahmenteilten gelagert ist. Das Verschieben in Richtung Hohlraumverdichtung kann in diesen Fällen durch jeweils lokal ansetzbare mechanische Verschiebeeinrichtungen erfolgen.

Die Innenwände der Hohlräume können mit Folie ausgekleidet sein, damit das Füllmaterial keine direkte Klebeverbindung mit den Hohlraumwänden eingeht. Dadurch ist es möglich, das Füllmaterial nach einem Öffnen der Hohlräume einfach aus diesen herauszunehmen, ohne dabei die Wandflächen zu beschädigen. Die Folien können ferner als Feuchtigkeitssperre dienen. Aus verfüllten Hohlräumen zu einem späteren Zeitraum wieder entferntes Füllmaterial kann durch einfaches Zerkleinern wieder zu neuem Füllmaterial aufgearbeitet werden.

Ein besonderer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß das Füllmaterial in körniger Form an den Ort der zu verfüllenden Hohlräume gebracht werden kann. Dadurch entfällt eine Lagerhaltung verschieden geformten Füllmaterials wie beispielsweise in den Fällen der Verwendung von Platten- und Bahnenmaterial. Es entfallen bei dem erfindungsgemäßen Verfahren überhaupt jegliche Anpassungsarbeiten für das Füllmaterial, da dieses wegen seines fließ- bzw. schüttfähigen Zustandes sich automatisch jeder möglichen Form eines Hohlraumes, der auch Hinterschnitte haben darf, anpassen kann. Hierdurch ist eine äußerst rationelle Hohlraumverfüllung bei insbesondere in Fertigbauweise zu erstellenden Gebäuden möglich.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Ausfüllen von Wand-, Decken- oder Bodenhohlräumen in Gebäuden, insbesondere solchen mit Fachwerken, mit insbesondere wärmedämmendem und/oder schwingungsdämpfendem Füllmaterial, dadurch gekennzeichnet, daß dieses Füllmaterial aus im wesentlichen zerkleinertem mit einem Zweikomponenten-Kleber vermishten Altgummireifen-Material besteht und in noch unausgehärtetem fließ- oder schüttfähigem Zustand in die Hohlräume eingebracht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlräume beim Ausfüllen bis auf eine Zuführ- und eine Entlüftungsöffnung allseits verschlossen sind.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausfüllen der Hohlräume unter Druck von einem Extruder oder Druckförderer aus erfolgt.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausfüllen der Hohlräume unter Druck von einem Extruder oder Druckförderer aus über eine geschlossene dicht an die Zuführöffnung des Hohlraumes angeschlossene Leitung erfolgt.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das zerkleinerte Altgummireifenmaterial zusammen mit gegebenenfalls noch anderen Zusätzen in dem Extruder mit dem zweikomponenten-Kleber vermischt wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführöffnung des Hohlraumes bei angeschlossener Füllstoff-Zuführleitung nach vollständigem Ausfüllen des Hohlraumes verschlossen wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführöffnung etwa flächenschlüssig mit der Wand, in der sich die betreffende Öffnung befindet, verschlossen wird.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Entlüftungsöffnung des Hohlraumes nach erfolgtem Füllvorgang verschlossen wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Entlüftungsöffnung flächenschlüssig mit der Wand, in der sie sich befindet, verschlossen wird.

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß an der Entlüftungsöffnung ein Steiger zur Aufnahme von zum Ende des Füllvorganges austretendem Füllmaterial vorgesehen ist.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die auszufüllenden Hohlräume mit Folien ausgekleidet sind.

12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dem Füllmaterial beim Einfüllen in die Hohlräume in geringfügiger Menge Wasser zudosiert wird.

13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil der Hohlraumwände beim Ausfüllen gerüttelt wird.

- Leerseite -